

Publication number: JP6270694

Publication date: 1994-09-27

Inventor: TSUCHIDA TAKUJI; ETO TOYOHICO; HASEGAWA KATSUHISA; SUZUKI TOMOO; FUSE TADAHICO; KUNIKITA KEIJI

Applicant: TOYOTA MOTOR CORP; KANTO JIDOSHA KOGYO
KK

Classification:

- international: **B60K1/04; B60K1/04; (IPC1-7): B60K1/04**

- European:

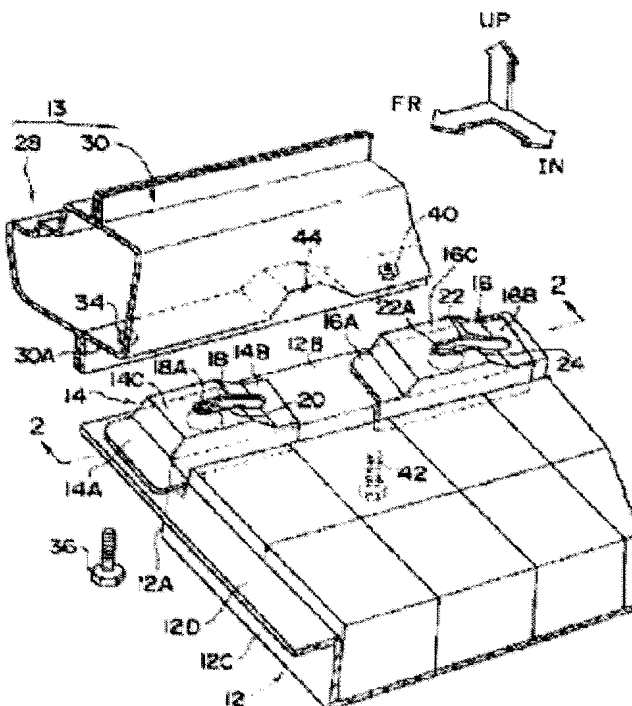
Application number: JP19930062157 19930322

Priority number(s): JP19930062157 19930322

[Report a data error here](#)

PURPOSE: To reduce the energy absorbing burden of a front side member and preventing pitching so as to stabilize a vehicle body if an impact force is applied from the front side.

CONSTITUTION: A front bracket 14 is attached to the upper surface of the rear end part of a flange 12B of a battery carrier 12 by means of a bolt 36 and a welded nut 34, and a rear bracket 16 is attached to the upper surface of the rear end part of the flange 12B of the battery carrier 12 by means of a bolt 42 and a welded nut 40. Further, the slide load of the bolt 36 is smaller than that of the slide load of the bolt 42. A folded bead 44 is formed in the intermediate part of a lower wall part 30A of an inner locker 30 in the vehicle longitudinal direction, and the rear part of the locker 13 is adapted to be bent downward about the folded bead 44 as a bending part.



<http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&IDX=JP6270694&F=0>

10/01/2008

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-270694

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl.⁵
B 6 0 K 1/04

識別記号 庁内整理番号
Z 9034-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 ○L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-62157

(22)出願日 平成5年(1993)3月22日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71)出願人 000157083

関東自動車工業株式会社
神奈川県横須賀市田浦港町無番地

(72)発明者 植田 卓爾

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 江藤 豊彦

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

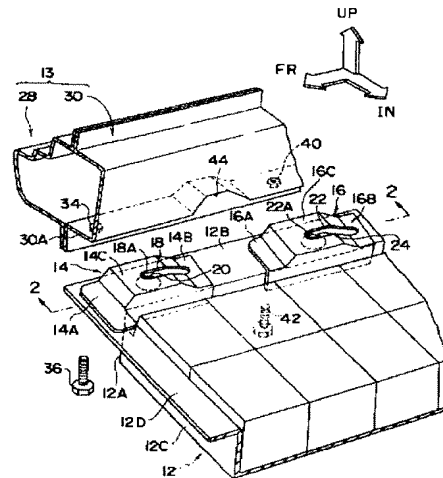
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気自動車のバッテリーキャリア支持構造

(57)【要約】

【目的】 車体前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減するとともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させる。

【構成】 バッテリーキャリア12のフランジ12Bの前部上面にはフロントブラケット14がボルト36とウエルドナット34とで固定されており、バッテリーキャリア12のフランジ12Bの後部上面にはリヤブラケット16がボルト42とウエルドナット40とで固定されている。また、ボルト36の滑り荷重F1は、ボルト42の滑り荷重F2より小さくなっている。ロッカインナ30の下壁部30Aの車体前後方向中間部には折れビード44が形成されており、ロッカ13の後部は、この折れビード44を折曲部として下方へ折れ曲がるようになっている。



12	バッテリーキャリア	34	ウエルドナット(前部結合部材)
13	ロッカ	36	ボルト(前部結合部材)
14	フロントブラケット	40	ウエルドナット(後部結合部材)
16	リヤブラケット	42	ボルト(後部結合部材)
18	長孔	44	折れビード(折曲部)
22	長孔		
30	ロッカインナ		

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体下部でバッテリーキャリアを支持し車体急減速時にバッテリーキャリアが車両に対して前方へ相対移動しエネルギーを吸収する機構を備えた電気自動車のバッテリーキャリア支持構造であって、バッテリーキャリアの運動エネルギーを車両の後部が下がる方向へ向けて車体に作用させるエネルギー伝達手段を有することを特徴とする電気自動車のバッテリーキャリア支持構造。

【請求項2】 前記エネルギー伝達手段は、車体下部のバッテリーキャリア支持部とバッテリーキャリアの前部とを所定の離脱荷重で離脱可能に結合する前部結合部材と、この前部結合部材の離脱荷重より大きな離脱荷重で前記バッテリーキャリア支持部とバッテリーキャリアの後部とを結合する後部結合部材と、前記バッテリーキャリア支持部の車体前後方向中間部に形成された折曲部と、を有することを特徴とする請求項1記載の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造。

【請求項3】 前記エネルギー伝達手段は、車体後方側が車体前方側より低い傾斜構造とされたバッテリーキャリア支持部であることを特徴とする請求項1記載の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造。

【請求項4】 前記エネルギー伝達手段は、前部がバッテリーキャリアに固定されたベルトと、このベルトの中間部が通過するエネルギー吸収機構と、前記ベルトの前部と中間部との間に当接し前記ベルトがバッテリーキャリアによって引っ張られた場合に前記ベルトによって車両の後部が下がる方向へ移動されるサスペンションアームと、を備えていることを特徴とする請求項1記載の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バッテリーを収納するバッテリーキャリアが車体に装着される電気自動車のバッテリーキャリア支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 排出ガスや騒音のない無公害車としての電気自動車は、動力源としてACモータあるいはDCモータとバッテリーを用いるのが大勢であり、通常このバッテリーは、バッテリーキャリアに収納され、このバッテリーキャリアが車体の床下等に取付けられている。

【0003】 ところで、一般に自動車は、車体前方から作用する衝撃力を減少させるため、フロントサイドメンバー等が変形するようになっている。

【0004】 しかしながら、バッテリーを搭載した電気自動車では、一般の自動車よりも車両重量が増大するため、運動エネルギーを吸収するには、その分フロントサイドメンバー等の強度を上げる必要が生じ、このことがさらに車両重量を増大させていた。このため、車体前方から衝撃力が作用した場合に、バッテリーを収納したバッテリーキャリアを車両から切り離し車体前方へ相対移動させ

ることで、車体前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバーのエネルギー吸収負担量を低減する電気自動車が提案されている（米国特許4,058,182号）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この電気自動車では、図13に示すように、車両70の前方から衝撃力が作用した場合に、バッテリーキャリア72を車両下部70Aから切り離すため、車両70の重心G1が上方の重心G2へ急激に移動する。従って、リヤサスペンションのスプリングが伸びて、車両70に図13の矢印U方向のピッチングが発生し、車両70の後部70Bが高くなり、車両70の姿勢が不安定となる。

【0006】 本発明は係る事実を考慮し、車体前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバーのエネルギー吸収負担量を低減することができるとともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる電気自動車のバッテリーキャリア支持構造を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造は、車体下部でバッテリーキャリアを支持し車体急減速時にバッテリーキャリアが車両に対して前方へ相対移動しエネルギーを吸収する機構を備えた電気自動車のバッテリーキャリア支持構造であって、バッテリーキャリアの運動エネルギーを車両の後部が下がる方向へ向けて車体に作用させるエネルギー伝達手段を有することを特徴としている。

【0008】 また、請求項2記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造は、請求項1記載の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造において、前記エネルギー伝達手段は、車体下部のバッテリーキャリア支持部とバッテリーキャリアの前部とを所定の離脱荷重で離脱可能に結合する前部結合部材と、この前部結合部材の離脱荷重より大きな離脱荷重で前記バッテリーキャリア支持部とバッテリーキャリアの後部とを結合する後部結合部材と、前記バッテリーキャリア支持部の車体前後方向中間部に形成された折曲部と、を有することを特徴としている。

【0009】 また、請求項3記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造は、請求項1記載の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造において、車体後方側が車体前方側より低い傾斜構造とされたバッテリーキャリア支持部であることを特徴としている。

【0010】 また、請求項4記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造は、請求項1記載の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造において、前部がバッテリーキャリアに固定されたベルトと、このベルトの中間部が通過するエネルギー吸収機構と、前記ベルトの前部と中間部との間に当接し前記ベルトがバッテリーキャリ

アによって引っ張られた場合に前記ベルトによって車両の後部が下がる方向へ移動されるサスペンションアームと、を備えていることを特徴としている。

【0011】

【作用】請求項1記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、車体急減速時にバッテリーキャリアが車両に対して前方へ相対移動してエネルギーを吸収するとともに、バッテリーキャリアの運動エネルギーが、エネルギー伝達手段によって、車両の後部が下がる方向へ向けて車体に作用する。従って、車体急減速時にバッテリーキャリアが車両に対して前方へ相対移動するとともに、車両後部にダウンフォースが作用する。このため、車両に前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができる。とともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる。

【0012】また、請求項2記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、車体急減速時に、先ず、前部結合部材によって結合されたバッテリーキャリアの前部がバッテリーキャリア支持部から離脱し、その後、後部結合部材によって結合されたバッテリーキャリア後部がバッテリーキャリア支持部から離脱する前に、後部結合に作用するバッテリーキャリアの運動エネルギーによって、バッテリーキャリア支持部が車体前後方向中間部に形成された折曲部で車両下方へ折れ曲がる。従って、車体急減速時にバッテリーキャリアが車両に対して前方へ相対移動するとともに車両後部にダウンフォースが作用する。このため、車両に前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができる。とともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる。

【0013】また、請求項3記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、バッテリーキャリア支持部が車体後方側が車体前方側より低い傾斜構造とされているため、車体急減速時にバッテリーキャリアに作用する車体前方方向の力の分力の一分が車体前側下方へ向けて作用する。従って、車体急減速時にバッテリーキャリアが車両に対して前方へ相対移動するとともに車両後部にダウンフォースが作用する。このため、車両に前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができる。とともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる。

【0014】また、請求項4記載の本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、車体急減速時にバッテリーキャリアが車両に対して前方へ相対移動すると、ベルトがバッテリーキャリアによって引っ張られ、エネルギー吸収機構によってエネルギーが吸収されるとともに、エネルギー吸収機構によってベルトに負荷が作用するため、ベルトが引っ張られ、これによって、サスペンションアームが車両の後部が下がる方向へ移動する。この

ため、車両に前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができる。とともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる。

【0015】

【実施例】本発明の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造の第1実施例を図1～図6に従って説明する。

【0016】なお、図中矢印FRは車体前方方向を、矢印INは車幅内側方向を、矢印UPは車体上方方向を示す。

【0017】図3に示される如く、本実施例に係る電気自動車の車体10のフロアパン11の下には、バッテリーが収納されたバッテリーキャリア12が設けられており、バッテリーキャリア12の幅方向外側には、ロック13が車体前後方向に沿って配置されている。

【0018】図1に示される如く、バッテリーキャリア12は、車体前後方向に長い矩形の箱状とされており、上部が開口されている。また、バッテリーキャリア12の左右両側壁部12Aの上端部には、車幅方向外側へ向けてフランジ12Bが形成されており、バッテリーキャリア12の前壁部12Cの上端部には、車体前側へ向けてフランジ12Dが形成されている。

【0019】バッテリーキャリア12のフランジ12Bの前部上面には、フロントブラケット14が固定されており、バッテリーキャリア12のフランジ12Bの後部上面には、リヤブラケット16が固定されている。

【0020】図2に示される如く、フロントブラケット14の車幅方向から見た断面形状は、開口部を下方へ向けたハット状とされており、前フランジ14Aと後フランジ14Bとがバッテリーキャリア12のフランジ12Bの上面に溶着されている。フロントブラケット14の頂部14Cの車体前後方向略中央部には、車体後方へ向けて延びる長孔18が形成されており、この長孔18は後フランジ14Bに達している。また、長孔18の前端部18Aと対向するバッテリーキャリア12のフランジ12Bの部位には、作業用孔20が穿設されている。

【0021】リヤブラケット16の車幅方向から見た断面形状は、開口部を下方へ向けたハット状とされており、前フランジ16Aと後フランジ16Bとがバッテリーキャリア12のフランジ12Bの上面に溶着されている。リヤブラケット16の頂部16Cの車体前後方向略中央部には、車体後方へ向けて延びる長孔22が形成されており、この長孔22は後フランジ16Bに達している。また、長孔22の前端部22Aと対向するバッテリーキャリア12のフランジ12Bの部位には、作業用孔24が穿設されている。

【0022】図1に示される如く、ロック13は、ロック13の車幅方向外側部を構成するロックアウト28とロック13の車幅方向内側部を構成するロックインナ30とで構成されており、車体前後方向へ延びる閉断面構

造とされている。

【0023】図2に示される如く、ロッカインナ30の下壁部30Aの前部には、フロントブラケット14の長孔18の前端部18Aと対向する位置に貫通孔32が穿設されている。ロッカインナ30の下壁部30Aの上面には、貫通孔32と同軸的に前部結合部材としてのウエルドナット34が固定されている。このウエルドナット34には、作業用孔20から挿入された前部結合部材としてのボルト36が螺合しており、ボルト36とウエルドナット34とでフロントブラケット14の頂部14Cがロッカインナ30の下壁部30Aに当接固定されている。

【0024】ロッカインナ30の下壁部30Aの後部には、リヤブラケット16の長孔22の前端部22Aと対向する位置に貫通孔38が穿設されている。ロッカインナ30の下壁部30Aの上面には、貫通孔38と同軸的に後部結合部材としてのウエルドナット40が固定されている。このウエルドナット40には、作業用孔24から挿入された後部結合部材としてのボルト42が螺合しており、ボルト42とウエルドナット40とでリヤブラケット16の頂部16Cがロッカインナ30の下壁部30Aに当接固定されている。

【0025】なお、バッテリーキャリア12の前部の離脱荷重となるボルト36の滑り荷重 F_1 （図示省略）は、バッテリーキャリア12の後部の離脱荷重となるボルト42の滑り荷重 F_2 （図示省略）より小さくなっており（ $F_1 < F_2$ ）、これらの滑り荷重 F_1 と滑り荷重 F_2 との差は、ボルト径、締め付けトルク、締め付け部の摩擦係数等により調整可能である。

【0026】また、ロッカインナ30の下壁部30Aの車体前後方向中間部には、折曲部としての折れビード44が形成されている。この折れビード44の車幅方向から見た断面形状は、開口部を下方へ向けたハット状とされており、ロッカ13の後部はこの折れビード44を折曲部として下方へ折れ曲がるようになっている。

【0027】次に、本実施例の作用を説明する。本実施例の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、車体急減速時に、バッテリーキャリア12の運動エネルギーによって、フロントブラケット14の結合部に、車体前方へ向けて荷重 F が作用する。この荷重 F がボルト36の滑り荷重 F_1 以上になると（ $F_1 \leq F$ ）、フロントブラケット14がすべり始め、バッテリーキャリア12が車体前方（図4の矢印B方向）へ移動を開始する。

【0028】その後、図2に示される如く、バッテリーキャリア12の運動エネルギーによって、リヤブラケット16の結合部に、車体前方へ向けて作用する荷重 F が、ボルト42の滑り荷重 F_2 より大きくなる（ $F < F_2$ ）前に、ボルト42には荷重 F とバッテリーキャリア12の質量 W との合力 F_3 が作用する。この合力 F_3 によって、図2の想像線に示される様に、ロッカ13の後部が折れ

ビード44で下方（図2の矢印A方向）へ折れ曲がり、図5に示される如く、バッテリーキャリア12の後部が垂れ下がる。

【0029】従って、図4に示される如く、車体急減速時にバッテリーキャリア12が車両に対して前方（図4の矢印B方向）へ移動するとともに、図5に示される如く、重心（G1）が前方下側（G2）へ移動する。これによって、車両後部にダウンフォース（図5の矢印D）が作用するので、バッテリーキャリア12を車両から切り離した場合に生じるリヤサスペンションのスプリングの伸長による図5の想像線で示されるようなピッチングを前記ダウンフォースで低減できる。このため、車体前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができるとともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる。また、折れビード44の位置及び形状を調節することによって、車体前方から衝撃力が作用した場合の車両姿勢の制御が可能である。

【0030】即ち、図6の実線で示される様に、従来構造のピッチング角度 θ_2 は、バッテリーキャリア12の切離し点（図6のT1）から増加を開始するが、図6の破線で示される様に、本実施例のピッチング角度 θ_1 は、バッテリーキャリア12の切離し点（図6のT1）から一度減少し、その後増加するため、ピッチング角度 θ_1 が従来構造のピッチング角度 θ_2 に比べ小さくなる。

【0031】なお、本実施例では、ボルト42の滑り荷重 F_2 をボルト36の滑り荷重 F_1 より大きくして（ $F_1 < F_2$ ）、ロッカ13の折れビード44に曲げ力が作用する構成としたが、これに代えて図7に示される如く、フロントブラケット14の長孔18の前端部18A近傍にエネルギー伝達手段としてのフロントブレイクアウエイカプセル46を設けるとともに、リヤブラケット16の長孔22の前端部22A近傍にエネルギー伝達手段としてのリヤブレイクアウエイカプセル48を設け、図8に示される如く、これらのフロントブレイクアウエイカプセル46とリヤブレイクアウエイカプセル48を、ボルト36、42で、ロッカインナ30の下壁部30Aに固定しても良い。この場合には、フロントブレイクアウエイカプセル46の破断荷重 G_1 、リヤブレイクアウエイカプセル48の破断荷重 G_2 及び結合部に車体前方へ向けて作用する荷重 F との関係は $G_1 \leq F < G_2$ とする。この場合、破断荷重 G_1 と破断荷重 G_2 との差は、各ブレイクアウエイカプセルを各ブラケットに取り付ける樹脂インジェクションのピン径により調整可能である。

【0032】また、前後結合部のうち一方をボルトの滑り荷重とし、他方をブレイクアウエイカプセルとして組み合わせた構造としても良い。

【0033】本発明の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造の第2実施例を図9に従って説明する。

【0034】なお、第1実施例と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0035】図9に示される如く、本実施例の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、バッテリーキャリア12が取付けられたバッテリーキャリア支持部としてのロック45が、車体後方側45Aが車体前方側45Bより低い傾斜構造とされている。また、所定値以上の荷重が作用した場合には、バッテリーキャリア12は図示を省略したエネルギー吸収機構によってエネルギーを吸収されつつロック45に沿って車体前側上方へ移動するようになって

【0036】従って、車体急減速時にバッテリーキャリア12に作用する車体前方方向の力V1の分力V2が、バッテリーキャリア12をロック45に沿って車体前方へ移動させるとともに、力V1の分力V3が、車体前側下方へ向けて作用する。この車体前側下方へ向かう力V3によって、ロック45の後部45Aに下方（図9の矢印M方向）のモーメントMが作用し、このモーメントMによってピッチングを防止できる。このため、車体前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができるとともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる。また、ロック45を傾斜構造とするだけで良いので、コストアップ及び重量増加が少ない。

【0037】本発明の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造の第3実施例を図10～図12に従って説明する。

【0038】なお、第1実施例と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0039】図10に示される如く、本実施例の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、バッテリーキャリア12の後壁部12Eの車幅方向両端部近傍に、エネルギー伝達手段としての一对のベルト50の一方の端部50Aが、それぞれ固定されている。

【0040】図12に示される如く、ベルト50の一方の端部50Aは、バッテリーキャリア12の後壁部12Eにボルト52とナット54とで固定されている。ベルト50は、エネルギー伝達手段としてのサスペンションアーム56の下部を経て、リヤサブフレーム58の後壁部58Aに設けられたエネルギー吸収機構としてのしごき部60を通して、リヤサブフレーム58の上壁部58Bに達し、さらに車体前方へ延設されている。

【0041】図11に示される如く、しごき部60は、リヤサブフレーム58の後壁部58Aに沿って上下方向に千鳥状に配置された3本のローラ62と、これらのローラ62の両端部を支持する車体上下方向から見た断面形状がコ字状のブラケット64とで構成されており、各ローラ62には、ベルト50が交互に掛けられている。従って、ベルト50が下方（図11の矢印E方向）へ移動する場合には、しごき部60でエネルギーが吸収される

ようになっている。

【0042】次に、本実施例の作用を説明する。本実施例の電気自動車のバッテリーキャリア支持構造では、図12に示される如く、車体急減速時にバッテリーキャリア12が車両に対して前方（矢印F方向）へ移動すると、ベルト50がバッテリーキャリア12によって引っ張られ、ベルト50がしごき部60を通過するによってエネルギーが吸収される。また、しごき部60によってベルト50に負荷が作用するため、サスペンションアーム56はリヤサブフレーム58に対して上方の位置（図12の想像線の位置）へ相対移動し、実質的にはリヤサブフレーム58が下方（図10の矢印G方向）へ移動し、ダウンフォースが発生する。このため、車体前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができるとともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができる。また、リヤサブフレーム58が下方へ移動し、車両後部を直接下方へ移動するので、確実にダウンフォースを得ることができる。

【0043】

【発明の効果】本発明に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造は、上記構成としたので、車体前方から衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができるとともにピッチングを防止し車両姿勢を安定させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造を示す車体前方斜め上側から見た分解斜視図である。

【図2】図1の2-2線断面図である。

【図3】本発明の第1実施例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造が適用された車体を示す車体後方斜め下側から見た斜視図である。

【図4】本発明の第1実施例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造の作用説明図である。

【図5】本発明の第1実施例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造の作用説明図である。

【図6】電気自動車のバッテリーキャリア支持構造の速度とピッチング角度と時間との関係を示すグラフである。

【図7】本発明の第1実施例の変形例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造を示す車体前方斜め上側から見た斜視図である。

【図8】図7の8-8線断面図である。

【図9】本発明の第2実施例の変形例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造を示す概略側面図である。

【図10】本発明の第3実施例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造を示す車体後方斜め上側から見た斜視図である。

【図11】本発明の第3実施例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造のしごき部を示す車体後方斜め上

9

側から見た斜視図である。

【図12】図10の12-12線断面図である。

【図13】従来例に係る電気自動車のバッテリーキャリア支持構造を示す概略側面図である。

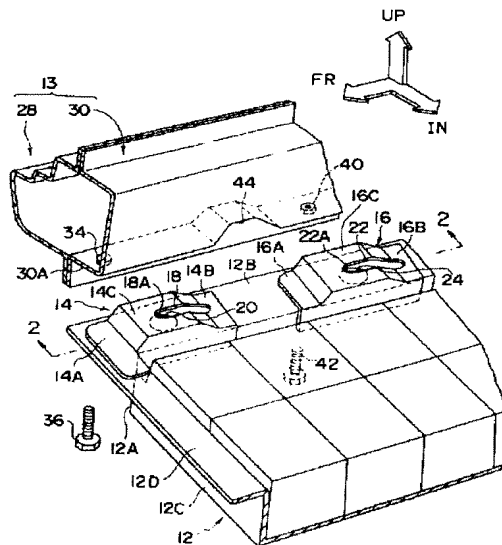
【符号の説明】

- 10 車体
12 バッテリーキャリア
13 ロッカ
14 フロントブラケット
16 リヤブラケット
18 長孔
22 長孔
30 ロッカインナ

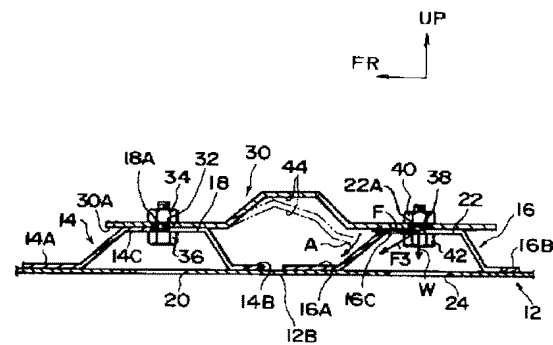
10

- 34 ウエルドナット（前部結合部材）
36 ボルト（前部結合部材）
40 ウエルドナット（後部結合部材）
42 ボルト（後部結合部材）
44 折れビード（折曲部）
45 ロッカ（バッテリーキャリア支持部）
46 フロントブレイクアウェイカプセル（前部結合部材）
48 リヤブレイクアウェイカプセル（後部結合部材）
10 材)
50 ベルト
56 サスペンションアーム
60 しごき部（エネルギー吸収機構）

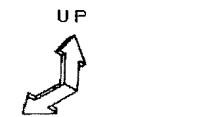
【図1】



【図2】

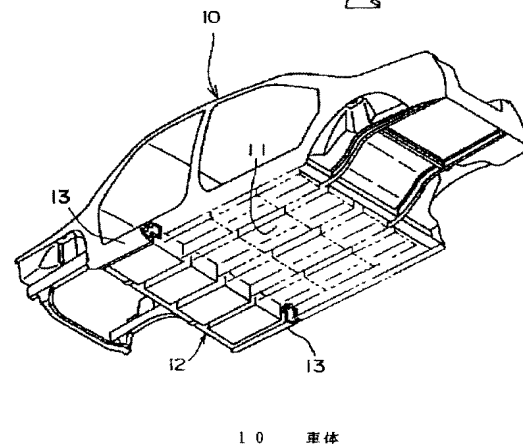
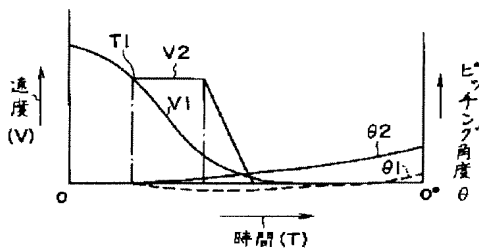


【図3】

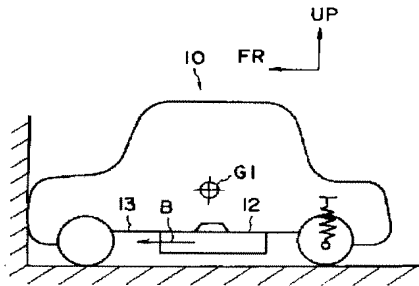


- 12 バッテリーキャリア 34 ウエルドナット（前部結合部材）
13 ロッカ 36 ボルト（前部結合部材）
14 フロントブラケット 40 ウエルドナット（後部結合部材）
16 リヤブラケット 42 ボルト（後部結合部材）
18 長孔 44 折れビード（折曲部）
22 長孔
30 ロッカインナ

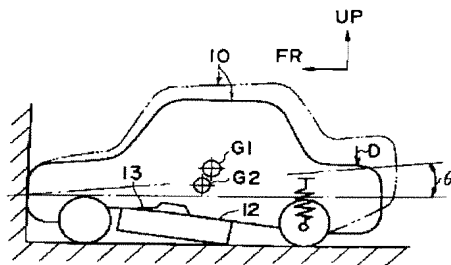
【図6】



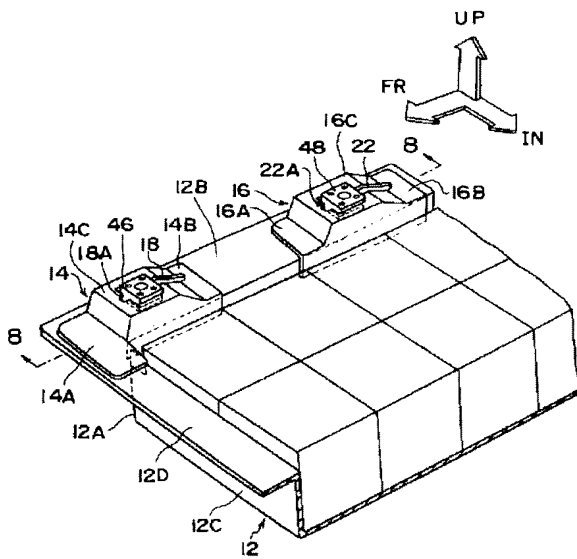
【図4】



【図5】



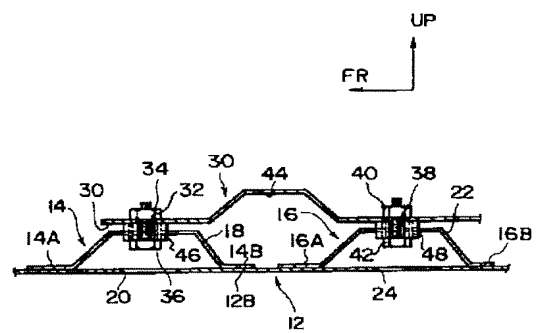
【図7】



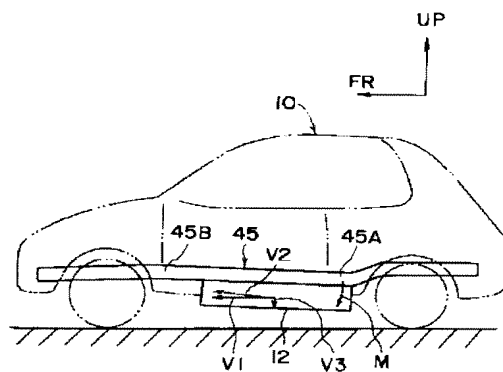
46 フロントブレイクアウェイカプセル（前部結合部材）

48 リアブレイクアウェイカプセル（後部結合部材）

【図8】

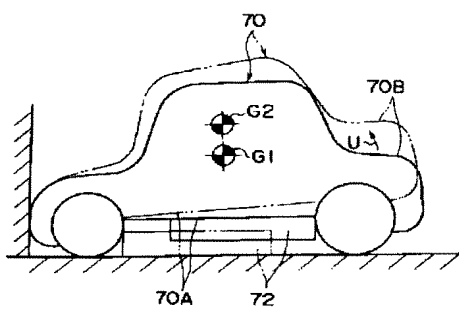


【図9】

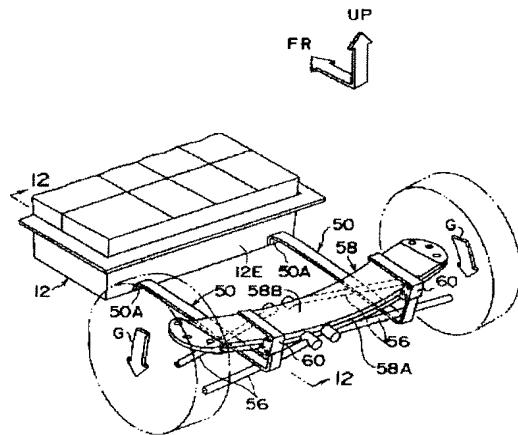


45 ロッカ（バッテリーキャリア支持部）

【図13】

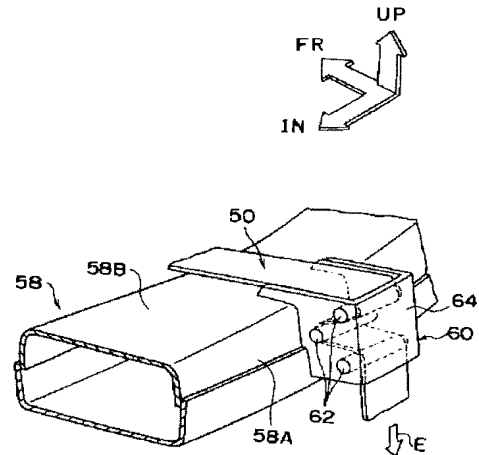


【図10】

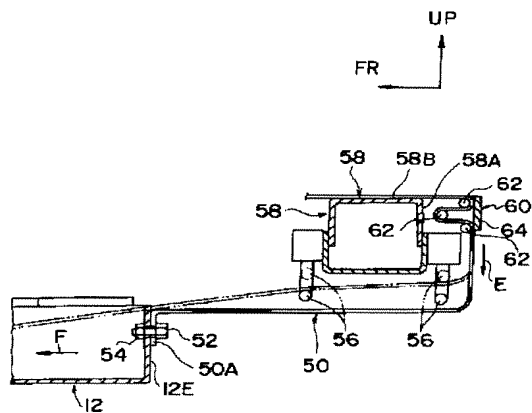


- 50 ベルト
58 サスペンションアーム
60 しごき部（エネルギー吸収機構）

【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷川 勝久
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 鈴木 智雄
神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内

- (72)発明者 布施 忠彦
神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内
(72)発明者 国北 圭二
神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内